



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

(51) 4 В 65 G 43/06

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4247789/27-03

(22) 25.05.87

(46) 23.03.89. Бюл. № 11

(71) Сызранский турбостроительный
завод и Ленинградский горный инсти-
тут им. Г.В.Плеханова

(72) Ю.Д.Тарасов, Е.М.Козлов,
В.С.Глебов и Д.В.Новожилов

(53) .621.867.2(088.8)

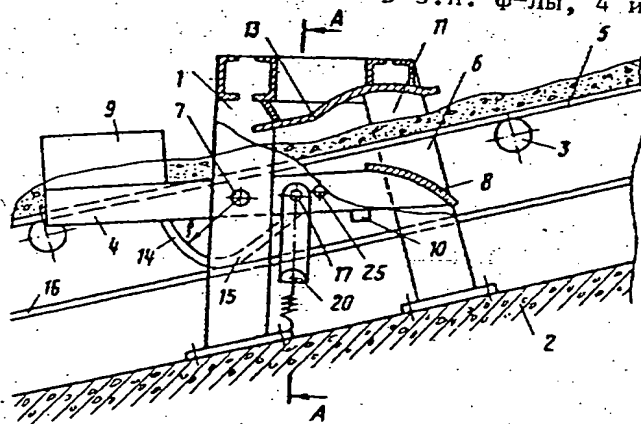
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 207108, кл. В 54 G 43/06, 1976.

Шахмейстер Л.Г. и др. Ловители
для наклонных ленточных конвейе-
ров. - М.: ЦНИЭИуголь, с. 25.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ ЛЕН-
ТЫ КОНВЕЙЕРА В СЛУЧАЕ ЕЕ ОБРЫВА

(57) Изобретение относится к конвейе-
ростроению и повышает надежность ра-
боты устр-ва путем одновременного
улавливания рабочей и холостой ветвей
ленты. Устр-во для улавливания лен-
ты конвейера в случае ее обрыва вклю-
чает расположенный между рабочей и
холостой ветвями ленты двуплечий ры-
чаг (Р) 4 и фрикционную плиту (ФП)

13, расположенную над рабочей ветвью
5 ленты на раме 1. На одном конце
Р 4, обращенном в сторону головной
части конвейера 3, закреплен фрик-
ционный башмак 8 с наружной цилиндри-
ческой поверхностью выпуклой формы.
На другом конце Р 4 установлены про-
тивовесы 9. На двуплечем Р 4 закреп-
лена дополнительная ФП 14 с зазором
15 к холостой ветви 16 конвейера. На
Р 4 с помощью шарнира подвешены две
серьги, соединенные в нижней части
горизонтальной балкой 20. При обрыве
ленты срабатывает стопор 10. При этом
Р 4 поворачивается под действием
противовесов 9. Фрикционный башмак
8 входит в контакт с грузонесущей
ветвью 5 ленты, а дополнительная
ФП 14 и балка 20 - с холостой ветвью
16 ленты. Когда грузовая ветвь 5 лен-
ты будет зажата между фрикционным
башмаком 8 и ФП 13, остановится Р 4.
В крайнем положении Р 4 произойдет
зажатие холостой ветви 16 между ФП 14
и поперечной поверхностью балки 20.
5 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.1

(59) SU (11) 1467005 A1

BEST AVAILABLE COPY

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к устройствам для улавливания ленты конвейера в случае ее обрыва, и может быть использовано на наклонных конвейерах для одновременного улавливания одним устройством грузонесущей и холостой ветвей ленты конвейера.

Цель изобретения - повышение надежности работы путем одновременного улавливания рабочей и холостой ветвей ленты.

На фиг. 1 изображено устройство для улавливания ленты конвейера в случае ее обрыва, вид сбоку; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел установки оси подвески серег с закладными элементами; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 3.

Устройство для улавливания ленты конвейера в случае ее обрыва состоит из жесткой рамы 1, закрепленной на опорной поверхности 2 конвейера 3. На раме 1 смонтирован поворотный рычаг 4, размещенный под грузонесущей ветвью 5 ленты и с зазором 6 относительно нее. Рычаг 4 на раме 1 установлен с помощью оси 7. На конце рычага 4, обращенном в сторону головной части конвейера 3, закреплен фрикционный башмак 8 с наружной цилиндрической поверхностью выпуклой формы. На другом конце рычага 4 установлены: противовесы 9. Рычаг 4 в исходном положении зафиксирован стопором 10. Над грузонесущей ветвью ленты 5 с зазором 11, допускающим свободный проход ленты 5 с транспортируемым грузом 12, на раме 1 неподвижно закреплена фрикционная плита 13 криволинейной формы, вогнутой стороной обращенная к грузонесущей ветви 5 ленты конвейера. Фрикционная плита 13 имеет профиль, совпадающий с профилем фрикционного башмака 8.

На поворотном рычаге 4 закреплена дополнительная фрикционная лента 14 криволинейной формы, обращенная выпуклостью вниз. Плита 14 установлена с зазором 15 над холостой ветвью 16 ленты конвейера. На рычаге 4 с помощью шарнира 17 подвешены две серьги 18, охватывающие холостую ветвь 16 ленты с зазорами 19. Серьги 18 в своей нижней части соединены горизонтальной балкой 20, размещенной с зазором 21 под холостой ветвью 16 ленты. Балка 20 имеет выпуклую цилинд-

рическую поверхность 22, обращенную к холостой ветви 16.

Профиль фрикционной плиты 14 выполнен по спирали Архимеда с центром спирали, совпадающим с осью шарнира 17 подвески серег 18, и увеличением радиуса-вектора ρ при его вращении в сторону хвостовой части конвейера. Шарнир 17 подвески серег 18 может быть размещен между осью 7 поворота рычага 4 и фрикционным башмаком 8. Шарнир 17 подвески серег 18 может быть выполнен в виде оси 23, размещенной в продольных прорезах рычага 4 с возможностью фиксации. Ось 23 серег 18 может быть фиксирована с помощью механизма фиксации в виде закладных элементов 24, выполненных в виде сквозных стержней, размещенных в продольных пазах 25 рычага 4 и снабженных стопорными элементами 26 и 27 на концах. Серьги 18 с поперечной балкой 20, шарнирно подвешенные к поворотному рычагу 4, следует подпружинить ориентированными вертикальными пружинами 28 растяжения к раме 1 со стороны свободного конца 29, т.е. вниз.

Устройство работает следующим образом.

При обрыве ленты конвейера ее грузонесущая ветвь 5 и холостая ветвь 16 под действием составляющей силы тяжести начинают двигаться вниз по роликоопорам. От датчика обрыва ленты (не показан) срабатывает стопор 10. Рычаг 4 освобождается и под действием веса противовесов 9 начинает поворачиваться против часовой стрелки. При этом фрикционный башмак 8 входит в контакт с двигающейся вниз грузонесущей ветвью 5 ленты, а дополнительная фрикционная плита 14 и балка 20 - с холостой ветвью 16 ленты. Фрикционная плита 14 входит в контакт с холостой ветвью 16 ленты за счет спирального профиля плиты 14, а балка 20 своей цилиндрической поверхностью 22 - за счет подъема точки подвеса серег 18 - шарнира 17 - при повороте рычага 4 против часовой стрелки.

При дальнейшем повороте рычага 4 под действием крутящего момента, создаваемого противовесами 9, а также разности между моментами сил трения, возникающими по поверхностям контакта грузонесущей ветви 5 с башмаком 8,

а холостой ветви 16 - с плитой 14 и поверхностью 22 балки 20, грузовая 5 и холостая 16 ветви ленты прогибаются вверх.

Рычаг 4 останавливается, когда грузовая ветвь 5 ленты зажата между фрикционным башмаком 8 и фрикционной плитой 13, при этом тормозное усилие, обеспечивающее улавливание грузонесущей ветви 5 ленты, возрастает до необходимой величины за счет самозатягивания системы: рычаг 4 с башмаком 8, ветвь 5 ленты и фрикционная плита 13.

В крайнем положении рычага 4, соответствующем моменту зажатия ветви 5 ленты, происходит зажатие к холостой ветви 16 ленты между поверхностями дополнительной фрикционной плиты 14 и цилиндрической поверхностью 22 поперечной балки 20.

При этом параметры спирали, формирующей профиль фрикционной плиты 14 (переменный радиус $\rho = a\varphi$, где a - коэффициент пропорциональности; φ - мгновенная угловая координата радиуса-вектора ρ), положение шарнира 17 подвески серег 18, зазоры 15 и 21 между поверхностями трения и холостой ветвью 16 ленты выбираются в зависимости от параметров ленточного конвейера 3.

Положение шарнира 17, выполняемого в виде оси 23, регулируется с помощью закладных элементов 24. Комбинируя положение оси 23 и закладных элементов 24 в пазы 25 рычага 4, можно получить несколько различных положений шарнира 17 (на фиг. 3 ось 23 можно разместить в четырех вариантах). Каждое положение оси 23 получается взаимной перестановкой оси 23 и закладных элементов 24. При смещении шарнира 17 (оси 23) слева направо увеличивается угол поворота рычага 4 до момента улавливания холостой ветви 16 ленты, а при смещении оси 23 справа налево наоборот уменьшается. Минимальному углу поворота рычага 4 до захвата холостой ветви 16 ленты соответствует совмещение шарнира 17 с осью 7 поворота рычага 4.

Неточность регулировки положения шарнира 17 и соответствующего этому положению момента захвата (улавливания) холостой ветви 16 ленты по сравнению с моментом зажатия грузонесущей ветви 5 ленты между фрикционными

элементами 8 и 13 компенсируется за счет следующего. Если процесс захвата холостой ветви 16 ленты уже завершился, а грузонесущая ветвь 5 еще не зажата между элементами 8 и 13, то при необходимом довороте рычага 4 происходит незначительный подъем уже зажатой холостой ветви 16 ленты путем выбора ее слабину между роликоопорами. Кроме того, за счет шарнирной подвески серег 18 при довороте рычага 4, необходимом для полного зажатия грузонесущей ветви 5 ленты, подвески имеют возможность повернуться против часовой стрелки при соответствующем проскальзывании ветви 16 ленты между поверхностями 14 и 22 трения. Суммарного (результатирующего) крутящего момента, поворачивающего рычаг 4 против часовой стрелки, вполне достаточно для этого, так как наряду с крутящим моментом от веса противовесов 9 действует в том же направлении момент от сил трения грузонесущей ветви 5 ленты о поверхности элементов 8 и 13. Эти моменты в сумме больше момента, создаваемого холостой ветвью 16 ленты. Поэтому и в этом случае происходит надежное улавливание как грузовой, так и холостой ветвей ленты. Серьги 18 с поперечной балкой 20, шарнирно подвешенные к рычагу 4 и подпружиненные вертикально ориентированными пружинами 28 растяжения к раме 1 со стороны свободных концов 29, т.е. внизу, обеспечивают надежное улавливание холостой ветви 16, так как лента зажимается не только за счет сил трения от момента поворота самих серег 18 скатывающейся ленты 16, но и за счет сил трения, создаваемых прижатием пружинами 28 растяжения. Такое решение позволяет также обеспечить улавливание обеих ветвей при неполном повороте рычага 4, когда на грузонесущей ветви 5 остается часть транспортируемого груза 12. При подъеме серег 18 (повороте рычага 4 с противовесом 9) пружины 28 растягиваются, прижимая фрикционную часть 22 поперечной балки 20 к ленте 16, а также не дают серьгам 18 повернуться против часовой стрелки и упустить оборвавшуюся холостую ветвь 16 ленты.

Установка элементов 8, 13, 14, 18, 20 (22) с зазорами 6, 11, 15, 19, 21 обеспечивает работу конвейера 3 в

нормальном эксплуатационном режиме, поскольку элементы устройства не препятствуют движению ветвей и 16 ленты.

Использование устройства позволяет производить улавливание одновременно обеих ветвей ленты конвейера в случае ее обрыва. При этом процесс улавливания обеспечивается одним устройством, одним рычажно-грузовым приводом, действующим от одного датчика обрыва ленты и в одном месте. Это позволяет упростить и удешевить систему улавливания.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для улавливания ленты конвейера в случае ее обрыва, включающее расположенный между рабочей и холостой ветвями ленты двуплечий рычаг с закрепленными на его концах фрикционным башмаком и противовесом, причем средняя часть рычага шарнирно соединена осью с опорной рамой, и фрикционную плиту, расположенную над рабочей ветвью ленты, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы путем одновременного улавливания рабочей и холостой ветвей ленты, оно снабжено дополнительной фрикционной плитой с выпуклой рабочей поверхностью и двумя серьгами, один конец каждой из которых шарнирно соединен с двуплечим рычагом, а другой связан с рамой посредством вертикально ориентированной пружины растяжения и с противоположной серьгой посредством горизонтальной балки, выполненной с выпуклой криволинейной поверх-

ностью, расположенной с зазором под холостой ветвью ленты и обращенной к ней, причем дополнительная фрикционная плита закреплена на двуплечем рычаге с зазором к холостой ветви ленты и обращена к ней своей выпуклой рабочей поверхностью.

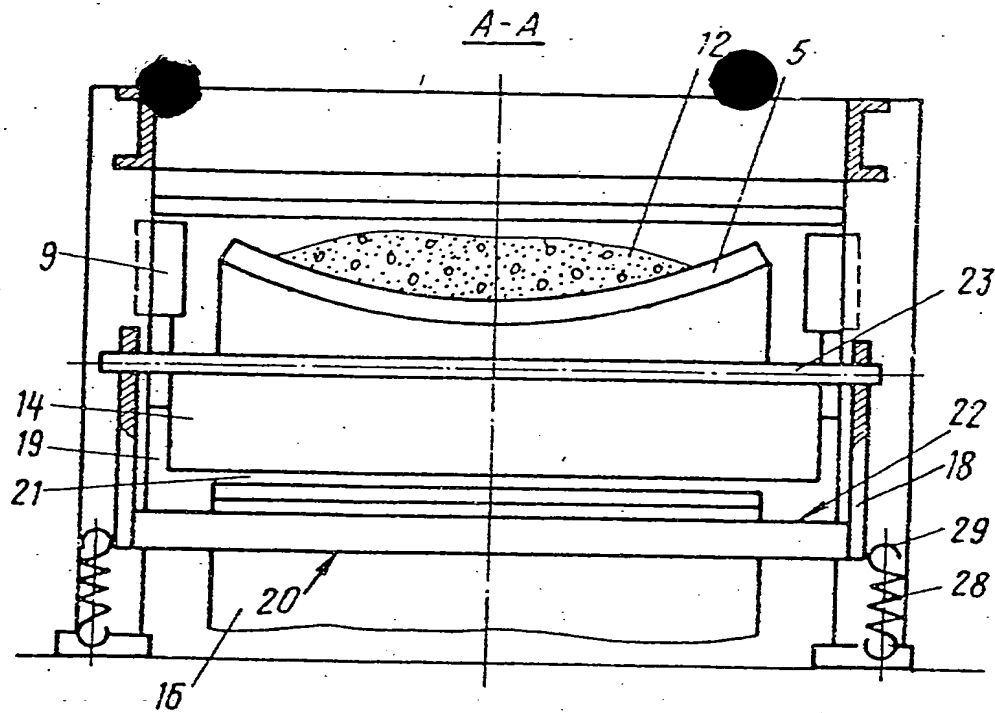
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что выпуклая рабочая поверхность дополнительной фрикционной плиты выполнена по спирали Архимеда с увеличением радиусовектора в сторону хвостовой части конвейера, причем ее центр совмещен с осью шарнирного крепления серег к двуплечему рычагу.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ось шарнирного крепления серег совмещена с осью поворота двуплечего рычага.

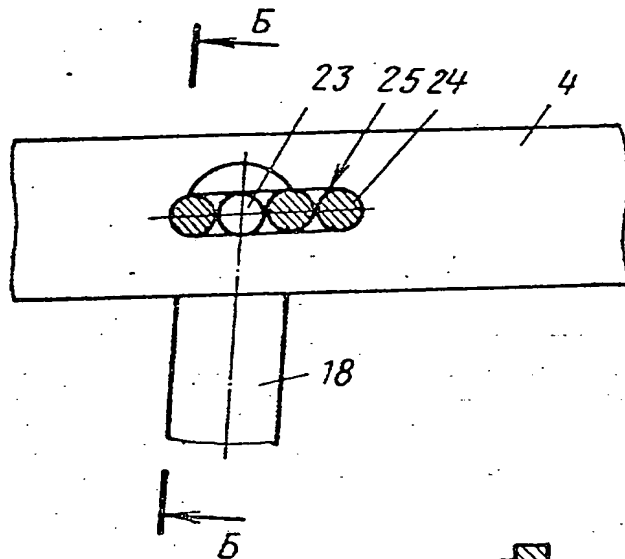
4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что шарнирное крепление серег размещено между осью поворота двуплечего рычага и фрикционным башмаком.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что двуплечий рычаг выполнен с продольными пазами, а шарнирное крепление серег выполнено в виде оси, расположенной в продольных пазах двуплечего рычага и закрепленной в них посредством механизмов фиксации.

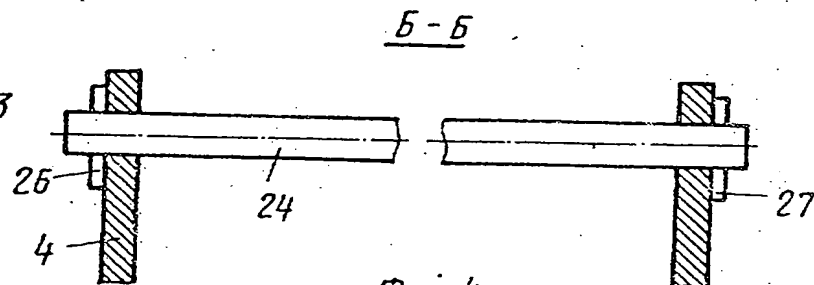
6. Устройство по пп. 1 и 5, отличающееся тем, что механизмы фиксации выполнены в виде закладных сквозных стержней со стопорными элементами на концах, при этом закладные сквозные стержни расположены в продольных пазах двуплечего рычага без зазоров.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор И. Шулла

Составитель М. Ляпина

Техред М. Ходанич

Корректор Л. Пилипенко

Заказ 1109/17

Тираж 722

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

BEST AVAILABLE COPY